

## Antwoordmodel

Meerkeuzevragen	1. D	6. D	11. C
	2. B	7. B	12. D
	3. B	8. A	13. C
	4. C	9. A	14. A
	5. C	10. A	15. C

### Open vragen

1. De gemiddelde kracht is **18 N**. (1)  
Daardoor is de arbeid per omwenteling:  $W = F \cdot \pi \cdot d$  (1)  
 $W = 18 \cdot \pi \cdot 0,65 = 36,8 J$ . (1)  
De orgeldracier verricht 5,3 kJ, dat zijn ruim 144 omwentelingen in 2,5 minuut. (1)  
Het wiel draait dus 58 maal per minuut rond. (1)
2. De temperatuurdaling per seconde bij 54°C is:  $\frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{80}{35 \cdot 60} = 3,8 \cdot 10^{-2} K/s$ . (2)  
De totale warmtecapaciteit is:  $C = 120 + 0,200 \cdot 4180 = 956 J/K$  (1)  
Het geleverde vermogen is:  $P = C \cdot \frac{\Delta T}{\Delta t} = 36,4 W$  (2)
3. 1° methode:  
De door de bal afgelegde weg is **20 m**. (1)  
Als op tijdstip  $t$  Jesse de bal ontvangt geldt:  $(5t)^2 = 20^2 - 10^2 = 300$ . Dus  $t = 3,46 s$ . (2)  
De tijd die de bal onderweg is, is  $t - 1$ . (1)  
Als de bal een snelheid  $v$  heeft, is  $v = \frac{20}{t - 1} = 8,1 m/s$  (1)
- 2° methode:  
Als de component van de snelheid van de bal in de richting waarin Jesse loopt  $v_y$  is en de component daar loodrecht op  $v_x$ , dan geldt:  $v_y = v_x \cdot \sqrt{3}$ . (1)  
Verder geldt:  $10 = (t - 1)v_x$  en  $5 \cdot t = (t - 1)v_y$  (1)  
zodat  $\sqrt{3} = \frac{v_y}{v_x} = \frac{5 \cdot t}{10}$  hieruit volgt:  $t = 2\sqrt{3} = 3,46 s$  (1)  
 $v_x = \frac{10}{t - 1} = \frac{10}{2,46} = 4,06 m/s$  (1)  
 $v = 2v_x = 8,1 m/s$  (1)
4. De overdruk  $\Delta p$  bepaalt de straal van de bellen. De overdruk (= drukverschil) tussen de twee bellen is  $p_1 - p_2$  bepaalt de straal  $R$  van het scheidingsvlak:  $R = \frac{C}{p_1 - p_2}$  (2)  
 $p_1 = \frac{C}{R_1}$  en  $p_2 = \frac{C}{R_2}$  (1)  
Dus:  $R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}} = \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1} = \frac{3 \cdot 5}{5 - 3} = 7,5 cm$  (2)